ICS 71.120.30
CCS J 75

中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 308—2026

天然气分离及液化天然气(LNG)冷箱技术规范

Technical specification for natural gas separation and liquefied natural gas(LNG) cold boxes

2026-10-30 发布

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　材料 …… 4
4.1　一般规定 …… 4
4.2　冷箱内设备 …… 4
4.3　管道、管件 …… 4
4.4　冷箱壳体 …… 5
4.5　平台梯子栏杆 …… 5
4.6　冷箱设备、管道、阀门及仪表的支架 …… 5
4.7　焊接材料 …… 5
4.8　绝热材料 …… 6
5　设计 …… 6
5.1　一般规定 …… 6
5.2　设计条件 …… 6
5.3　冷箱结构设计 …… 8
5.4　仪表控制系统设计 …… 9
5.5　绝热设计 …… 10
5.6　安全设计 …… 10
6　制造、检验与验收 …… 11
6.1　一般规定 …… 11
6.2　制造 …… 12
6.3　检验与试验 …… 18
7　标志、包装、运输及储存 …… 20
7.1　一般规定 …… 20
7.2　冷箱铭牌 …… 20
7.3　冷箱的运输和储存 …… 21
8　现场安装 …… 21
8.1　现场安装准备 …… 21
8.2　吊装与就位 …… 21
8.3　珠光砂装填 …… 23
9　运行与维护 …… 23

9.1 冷箱运行的要求 …… 23
9.2 冷箱开停车 …… 24
9.3 冷箱维护与保养 …… 24
9.4 冷箱常见故障及处理 …… 25
9.5 维修要求 …… 25
附录 A（规范性） 常用材料性能表 …… 27
附录 B（资料性） 典型冷箱结构 …… 29
附录 C（资料性） 冷箱检验记录表示例 …… 30
附录 D（资料性） 裸冷试验程序示例 …… 32
D.1 试验目的 …… 32
D.2 试验范围 …… 32
D.3 试验前准备工作 …… 32
D.4 试验步骤 …… 32
附录 E（资料性） 珠光砂装填及排放程序 …… 34
E.1 概述 …… 34
E.2 安全 …… 34
E.3 珠光砂装填 …… 34
E.4 珠光砂排放 …… 34

前　言

本文件为规范类指导性技术文件。

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国锅炉压力容器标准化技术委员会热交换器分技术委员会（SAC/TC 262）提出并归口。

本文件起草单位：四川空分设备（集团）有限责任公司、杭氧集团股份有限公司、甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司、杭州中泰深冷技术股份有限公司、中国特种设备检测研究院、合肥通用机械研究院有限公司、开封空分集团有限公司、苏州三川换热器股份有限公司、中国石化工程建设有限公司、遂宁市检验检测中心、上海蓝滨石化设备有限责任公司、杭州冰冷科技（集团）有限公司、中储国能（江苏）技术有限公司、北京恒泰洁能科技有限公司、兰州冠宇传热与节能工程技术研究有限公司、杭州弘泽新能源有限公司、杭州福斯达深冷装备股份有限公司。

本文件主要起草人：程香、梁维好、张尚文、黄成华、陈志伟、陈永东、周冬根、何富均、杨得志、于旺、王金宏、元少昀、王晔、郭云宝、苟文广、解德甲、范庆虎、龙江、刘恩涛、曹锦鋆、杨永淑、周燊、陶利民。

天然气分离及液化天然气(LNG)冷箱技术规范

1 范围

1.1 本文件规定了用于天然气分离、天然气液化等过程中使用的冷箱的材料,设计,制造、检验与验收,标志、包装、运输及储存,现场安装,运行与维护。

1.2 本文件适用于陆上天然气处理厂和天然气液化工厂中使用的以铝制板翅式热交换器为主体的冷箱。化工气体中甲烷分离冷箱、冷能空分中的 LNG 冷箱及海上固定平台天然气装置中的冷箱等参照使用。

1.3 本文件适用的冷箱的设计温度范围为−196 ℃～65 ℃。

1.4 冷箱的界定范围如下。

a) 冷箱本体及其与外部工程管道的连接:
   1) 焊接连接的第一道环向接头坡口端面;
   2) 法兰连接的第一个法兰密封面;
   3) 专用连接件或管件连接的第一个密封面。
b) 直接安装在冷箱上的超压泄放装置、阀门、仪表。
c) 冷箱的平台、梯子、栏杆。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 150.1 压力容器 第 1 部分:通用要求

GB/T 150.2 压力容器 第 2 部分:材料

GB/T 713.7 承压设备用钢板和钢带 第 7 部分:不锈钢和耐热钢

GB/T 983 不锈钢焊条

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 3191 铝及铝合金挤压棒材

GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分:力学性能

GB 4053(所有部分) 固定式金属梯及平台安全要求

GB/T 4437.1 铝及铝合金热挤压管 第 1 部分:无缝圆管

GB/T 5117 非合金钢及细晶粒钢焊条

GB/T 6892 一般工业用铝及铝合金挤压型材

GB/T 6893 铝及铝合金拉(轧)制管材

GB/T 8110 熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 10045 非合金钢及细晶粒钢药芯焊丝